

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol VII. No 3. DESEMBER 2023

PENGARUH EKSTRAK DAUN KARAMUNTING (*Rhodymyrtus tomentosa*) TERHADAP KADAR TROMBOSIT SETELAH PAPARAN SINAR-X RADIOGRAFI PERIAPIKAL

Ahda Annisa¹⁾, Didit Aspriyanto²⁾, Nurdiana Dewi³⁾, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus⁴⁾, Debby Saputera⁵⁾

¹⁾Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia.

²⁾Departement of Dental Radiology, Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia.

³⁾Departement of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia.

⁴⁾Departement of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia.

⁵⁾Departement of Prostodontia, Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, Indonesia.

ABSTRACT

Background: Exposure to periapical radiographic x-ray radiation can damage blood cells, one of which is platelets by forming free radicals so that blood cells can decrease. The content of karamunting leaf extract can ward off free radicals and increase blood cells from exposure to periapical radiographic x-ray radiation. Secondary metabolite compounds in karamunting leaves have the three highest content of compounds namely flavonoids, phenols and tannins. **Purpose:** To analyze the effect of karamunting leaf extract on platelet levels in male mice after exposure to periapical x-ray radiography. **Methods:** This study used the true experimental method with a post test only design with a control group design using 30 mice divided into 5 groups. Group K- was given karamunting leaf extract but not given X-ray radiation exposure, K+ group was given periapical radiographic X-ray radiation without being given karamunting leaf extract, group P1 was given karamunting leaf extract and exposed to X-ray radiation periapical radiography repeat 1 times, group P2 was given karamunting leaf extract and exposed to periapical X-ray radiographic radiation repeated 7 times and group P3 was given karamunting leaf extract and exposed to periapical X-ray radiographic radiation repeated 10 times. **Conclusion:** There is an effect on platelet levels in male mice (*Mus musculus*) given karamunting leaf extract after exposure to periapical X-ray radiography.

Keywords : Karamunting Leaf Extract, Periapical Radiography, Platelets

ABSTRAK

Latar Belakang : Paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal dapat merusak sel darah salah satunya yaitu trombosit dengan cara membentuk radikal bebas sehingga dapat terjadinya penurunan pada sel darah. Kandungan oleh ekstrak daun karamunting dapat menangkal radikal bebas dan meningkatkan sel darah dari paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal. Senyawa metabolit sekunder pada daun karamunting memiliki tiga kandungan senyawa tertinggi yaitu flavonoid, phenol dan tanin. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh ekstrak daun karamunting terhadap kadar trombosit mencit jantan setelah paparan sinar-X radiografi periapikal. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dengan rancangan *post test only with control group design* menggunakan 30 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok K- adalah diberikan ekstrak daun karamunting tetapi tidak diberikan paparan radiasi sinar-X, kelompok K+ adalah diberikan radiasi sinar-X radiografi periapikal tanpa diberikan ekstrak daun karamunting, kelompok P1 adalah diberikan ekstrak daun karamunting dan paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal pengulangan 1 kali, kelompok P2 adalah diberikan ekstrak daun karamunting dan paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal pengulangan 7 kali dan kelompok P3 adalah diberikan ekstrak daun karamunting dan paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal pengulangan 10 kali. **Hasil :** Hasil uji Post Hoc Bonferoni menunjukan perbedaan bermakna antar kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. **Kesimpulan :** Terdapat pengaruh kadar trombosit pada mencit jantan (*Mus musculus*) pemberian ekstrak daun karamunting setelah paparan sinar-X radiografi periapikal.

Kata kunci : Ekstrak daun karamunting, Radiografi periapikal, trombosit

Korespondensi: Ahda Annisa, Faculty of Dentistry, Lambung Mangkurat University, Jalan Veteran No 12B, Banjarmasin, South Borneo. E-mail : ahdaannisaaa19@gmail.com

PENDAHULUAN

Radiografi dikenal sebagai sarana dalam bidang kedokteran gigi yang berperan penting sebagai pemeriksaan penunjang dalam perawatan gigi. Radiografi yang paling sering digunakan pada pemeriksaan yaitu radiografi periapikal. Radiografi periapikal menggunakan sinar-X dan teknik proyeksi intra oral menggambarkan beberapa gigi beserta jaringan pendukung sekitarnya. Radiasi sinar-X memberikan manfaat cukup besar tetapi juga dapat menimbulkan dampak negatif. Kematian sel menjadi salah satu efek samping dari radiasi sinar-X terhadap tubuh. Bentuk efek biologis dari radiasi sinar-X tergantung pada dosis, lama paparan, dan jenis sel yang terpapar.^{1,2,3}

Menurut rekomendasi dari IAEA (*International Atomic Energy Agency*) dan BAPETEN (Badan Pengawas Tenaga Nuklir) untuk dosis yang boleh diserap oleh pasien ketika pemeriksaan radiografi intraoral yaitu 7 mGy. Selama perawatan terkadang pasien memerlukan beberapa kali pengulangan radiografi. Ketika pasien melakukan pengambilan gambar radiografi yang berulang dapat meningkatkan kontak dengan paparan radiasi sehingga dosis radiasi terakumulasi dalam tubuh pasien di atas dosis yang telah ditentukan. Dosis radiasi yang lebih dari 7 mGy sinar-X dapat menyebabkan kerusakan pada HSC (*Hematopoietic Stem Cell*) pada sumsum tulang. Kerusakan ini menyebabkan terjadinya penurunan pembentukan hemapoetik yang akan berpengaruh terhadap trombosit dan megakariosit.^{4,5}

Sinar radiasi yang masuk ke dalam tubuh mencit akan merusak sel hematopoetik di sumsum tulang dan sel trombosit dapat dicegah dengan menghambat radikal bebas oleh flavonoid yang dimiliki daun karamunting. Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) adalah salah satu tumbuhan yang digunakan masyarakat Kabupaten Hulu Sungai Provinsi Kalimantan Selatan yang memiliki banyak kandungan antioksidan di daunnya. Pada hasil skrining fitokimia didapatkan kandungan senyawa metabolit sekunder pada daun karamunting memiliki tiga kandungan senyawa terbanyak yaitu flavonoid (102,92 QE mg/g), phenol (671,51 mg GAE/g), dan tanin. Antioksidan berupa senyawa flavonoid yang terdapat di dalam daun karamunting mampu mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi stres oksidatif dan meningkatkan jumlah trombosit.^{6,7}

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian dari ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) dengan terhadap kadar trombosit pada mencit setelah terpapar radiasi sinar-X radiografi periapikal paparan pengulangan 1, 7 dan 10 kali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian murni atau *true experimental design* dengan rancangan *post-test only with control group design* yang telah memperoleh laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat dengan No. 030/KEPKG-FKGULM/EC/II/2023. Penelitian ini dimulai dengan melakukan uji determinasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium Dasar FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Pembuatan ekstrak daun karamunting, proses adaptasi mencit, pemberian ekstrak daun karamunting dan pemeriksaan sampel darah mencit dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Banjarbaru. Penyinaran sinar-X radiografi periapikal dikerjakan di RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin.

Ekstraksi Daun Karamunting

Daun karamunting yang digunakan berasal dari Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Daun yang telah dipetik akan dicuci, dipotong, dikeringkan dan diblender hingga menjadi serbuk simplisia. Metode maserasi dengan cara serbuk direndam menggunakan etanol 96% diaduk hingga homogen, setelah itu didiamkan dengan mengganti pelarut setiap hari. Hasil rendaman disaring dan diperas. Larutan dievaporasi dengan suhu 40-45°C selanjutnya diletakkan pada *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental.

Pengelompokkan dan Adaptasi Mencit

Mencit yang digunakan memiliki kriteria badan 25-30 gram, berumur 3-4 bulan dalam kondisi sehat dan aktif. Mencit terbagi menjadi 5 kelompok dengan berisi 6 ekor mencit tiap kelompok. Kelompok P1 yaitu kelompok yang diberi ekstrak daun karamunting dan dipapar sinar-X radiografi periapikal pengulangan 1 kali. Kelompok P2 kelompok yang diberi ekstrak daun karamunting dan dipapar sinar-X radiografi periapikal pengulangan 7 kali. Kelompok P3 yaitu kelompok yang diberi ekstrak daun karamunting dan dipapar sinar-X radiografi periapikal pengulangan 10 kali. Kelompok kontrol K- yaitu kelompok tidak dilakukan paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal tetapi diberikan ekstrak daun karamunting. Kelompok kontrol K+ yaitu dilakukan paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal tanpa diberikan ekstrak daun karamunting. Mencit kemudian diadaptasi selama 7 hari dengan pakan standar *comfeed* dan diberi aquades. Kandang mencit terbuat dari bahan plastik ditutup dengan anyaman kawat aluminium dan beralaskan serutan kayu.

Pemberian Ekstrak Daun Karamunting

Ekstrak daun karamunting dengan konsentrasi 20% kepada mencit menggunakan sonde lambung. Pemberian ekstrak daun karamunting dilakukan selama 7 hari.

Penyinaran Sinar-X Radiografi Periapikal

Mencit dibawa ke RSGM Gusti Hasan Aman Banjarmasin Kalimantan Selatan untuk dilakukan penyinaran sinar-X radiografi periapikal. Mencit

diletakkan di dalam kandang berukuran 11 cm x 6 cm x 10 cm dan diberi penutup sterofom untuk membatasi pergerakan mencit. Dosimeter ditempatkan dibawah kandang mengukur dosis paparan yang diterima mencit. Pemaparan radiografi dilakukan pengulangan 1,7 dan 10 kali dengan interval waktu 1 menit setiap paparan.

Pengambilan Sampel Darah dan Perhitungan Trombosit

Pengambilan sampel darah pada mencit dilakukan setelah 24 jam pasca radiasi. Mencit dieutanasia dengan menggunakan *ket-a-xyl* sebanyak 0,01 ml. Penggunaan *ket-a-xyl* dilakukan dengan cara meletakkan mencit diatas alas, kemudian diinjeksi secara intramuskular. Pengambilan sampel darah diambil dari jantung mencit menggunakan *syringe* sebanyak 1 ml. Sampel darah yang sudah diambil diletakkan di *microtube* yang sudah terisi EDTA 10%.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh ekstrak daun karamunting terhadap kadar trombosit mencit jantan setelah dipapar sinar-X radiografi periapikal diperoleh rerata dan standar deviasi yang disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Rerata Jumlah Trombosit pada Kelompok Kontrol (K-), Kelompok Kontrol (K+) dan Kelompok Perlakuan

Grup	N	Mean $\pm$ SD Scoring
K-	6	379,17 $\pm$ 59,33
K+	6	485,00 $\pm$ 67,81
P1	6	595,00 $\pm$ 67,81
P2	6	715,50 $\pm$ 32,21
P3	6	830,33 $\pm$ 35,27

Berdasarkan hasil tabel 1 bahwa kadar trombosit mencit yang telah diberikan penyinaran dan ekstrak daun karamunting memiliki rata-rata terendah yaitu kelompok kontrol (K-) yaitu 379.2 x10³ / μ L kemudian terjadinya peningkatan pada kelompok kontrol (K+), kelompok perlakuan P1, P2 dan P3. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan P3 yaitu 830.3 x 10³ / μ L dengan penyinaran radiasi sinar-X radiografi periapikal pengulangan 10 kali.

Tabel 2. Tabel Hasil Uji Normalitas Data dengan *Saphiro Wilk*

Grup	N	Sig.
K-	6	0,465*
K+	6	0,596*
P1	6	0,183*
P2	6	0,939*
P3	6	0,939*

Hasil uji normalitas *Saphiro-Wilk* menunjukkan jumlah kadar trombosit pada mencit kelompok kontrol dan kelompok perlakuan memiliki nilai sig. p >0,05 yang berarti data terdistribusi normal. Kemudian

dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* dengan hasil p= 0,121 (p > 0,05). Analisis data dilanjutkan dengan parametrik One-Way ANOVA. Hasil One-Way ANOVA menunjukkan nilai nilai p=0,000 (p<0,05) berarti terdapat pengaruh bermakna dari pemberian ekstrak daun karamunting terhadap jumlah kadar trombosit mencit. Analisis data dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonferroni*. Hasil *Post Hoc Bonferroni* menunjukkan nilai signifikansi p <0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dapat dilihat dari kelompok K- memiliki kadar trombosit terendah dibandingkan dengan kelompok lain seperti pada kelompok kontrol K+ dan kelompok perlakuan P1, P2 dan P3. Kelompok kontrol K- yaitu kelompok mencit yang dilakukan paparan radiasi sinar-X radiografi periapikal dengan pengulangan 1 kali tanpa diberikan ekstrak daun karamunting memiliki kadar trombosit terendah. Hal ini disebabkan akibat paparan radiasi sinar-X ang diserap oleh tubuh mencit. Penelitian ini didukung oleh Sukmana BI, 2019 yang menggunakan dosis tunggal radiasi berpengaruh terhadap penurunan trombosit pada mencit. Sinar radiasi yang masuk ke dalam tubuh mencit akan merusak sel hematopetik di sumsum tulang (regenerasi trombosit terhambat) dan sel trombosit (karena pengaruh radikal bebas). Sumsum tulang merupakan tempat produksinya trombosit. Melalui proses pembentukan sel darah, dibentuklah megakariosit yang merupakan cikal bakal trombosit. Megakariosit berfungsi sebagai sel prekursor yang memproduksi trombosit sehingga apabila terjadi kerusakan pada megakariositik dapat menurunkan produksi trombosit.^{8,9,10}

Efek radiasi sinar-X radiografi periapikal berdampak pada molekul sel dalam tubuh sehingga menghasilkan radikal bebas yang dapat menurunkan sel trombosit. Radiasi sinar-X berinteraksi dengan molekul air yang merupakan komponen terbanyak dalam suatu sel. Radiasi akan berinteraksi dengan molekul air yaitu mengeluarkan elektron bebas sehingga didapatkan radikal bebas. Mencit yang diberi perlakuan penyinaran radiografi periapikal pengulangan 1 kali dengan dosis yang diserap sebanyak 1 mGy, membuat terjadinya efek radiasi secara langsung yaitu mengeluarkan elektron bebas dan berinteraksi dengan sel target, merusak DNA sel, sehingga menyebabkan sel trombosit menurun.¹¹

Hasil penelitian selanjutnya, menunjukkan nilai rata-rata kadar trombosit mengalami perbedaan antara kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 (pemberian ekstrak + pengulangan paparan radiasi). P1 = 595,00 x 10³, P2 = 715,50 x 10³, P3 = 830,33 x 10³. Terjadinya perbedaan kadar trombosit pada kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun karamunting setelah terpapar sinar-X radiografi periapikal pengulangan 1, 7 dan 10

kali paparan karena perbedaan dosis radiasi yang diserap oleh mencit dan inflamasi yang terjadi pada jaringan mencit. Menurut penelitian Sukmana, 2019 semakin banyak paparan pengulangan radiasi sinar-X yang diserap oleh tubuh akan terjadi penurunan kadar trombosit yang semakin signifikan, sehingga bila diberi paparan dengan pengulangan 1,7 dan 10 kali akan membuat trombosit semakin menurun juga. Namun dalam penelitian ini, kadar trombosit tidak menurun, akibat pengaruh pemberian ekstrak daun karamunting.

Dalam penelitian ini, kerusakan sumsum tulang dan efek radiasi sinar-X radiografi periapikal yang diterima oleh mencit dari kelompok perlakuan dihambat oleh ekstrak daun karamunting. Kerusakan sumsum tulang diperbaiki oleh kandungan flavonoid pada ekstrak daun karamunting. Ekstrak daun karamunting memiliki kandungan senyawa tiga kandungan senyawa tertinggi yaitu flavonoid (102,92 QE mg/g), phenol (671,51 mg GAE/g), dan tanin. Kandungan flavonoid memiliki efek stimulan yang dapat meningkatkan produksi sel darah dalam sumsum tulang. Sehingga penelitian ini menunjukkan ekstrak daun karamunting dapat membantu pemulihan sel hematopoietik yang membantu dalam proses regenerasi trombosit.¹³ Hal ini didukung oleh penelitian Kawidaji, 2021 yang menggunakan paparan radiografi dengan ekstrak yang mengandung flavonoid menunjukkan hasil kenaikan pada kadar trombosit. Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya kandungan flavonoid dapat meningkatkan kadar trombosit yang dapat merangsang GM-CSF dan IL-3, yaitu hormon pemicu pembentukan sel megakariosit.¹² Tanin mempunyai aktivitas antioksidan yang berperan sebagai antiinflamasi dengan menghambat produksi oksidan (O_2). Senyawa fenol berfungsi menghambat inflamasi dengan mekanisme mengikat radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan yang memicu terjadinya metabolisme arakhidonat menjadi mediator inflamasi.¹³

Efek radiasi sinar-X radiografi periapikal yang menghasilkan radikal bebas pada mencit dihambat oleh pemberian ekstrak daun karamunting. Ekstrak daun karamunting dapat menstabilkan atom yang tidak memiliki pasangan dalam suatu sel yang terpapar radikal bebas. Flavonoid sebagai antioksidan membantu ion hydrogen sehingga menghasilkan molekul menjadi stabil serta non radikal sehingga kadar trombosit tidak mengalami penurunan.^{14,15}

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kadar trombosit pada mencit jantan (*Mus musculus*) pemberian ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) setelah paparan sinar-X radiografi periapikal pada pengulangan 1 kali yaitu $595,00 \times 10^3 / \mu L$, pengulangan 7 kali yaitu $715,50 \times 10^3 / \mu L$ dan pengulangan 10 kali yaitu $830,33 \times 10^3 / \mu L$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kanter M, Anindita P.S, Winata L. Gambaran Penggunaan Radiografi Gigi Di Balai Pengobatan Rumah Sakit Gigi Dan Mulut. Jurnal Universitas Sam Ratulangi Manado. E-Gigi. 2014; 2(1): 1-7.
2. Raidha F, Epsilawati L, Wardhani R. Pengetahuan Radiografi Di Bidang Kedokteran Gigi Pada Siswa Menengah Atas. Padjadjaran Journal Of Dental Research And Student. 2018; 2(2) : 151-152.
3. Ardiny K, Supriyadi, Subiyantoro S. Jumlah Sel pada Isolat Monosit Setelah Paparan Tunggal Radiasi Sinar X dari Radiografi Periapikal. E-Journal Pustaka Kesehatan. 2014; 2(3) : 563-569.
4. Yunus B, Sanjiwani Tenriyara AM. Compliance Levels Of Profession Student In Self Protection Against Radiation Exposure Tingkat Kepatuhan Mahasiswa Profesi Dalam Proteksi Diri Terhadap Paparan Radiasi. *Makassar Dental Journal*. 2020; 9(1) : 39-43.
5. Haghendar A, Bronoosh P, Taheri M.M, Farjood A. Common Intra Oral Radiographic Errors Made By Dental Students. *Galen Medical Journal*. 2013; 2(2): 44-48.
6. Niah R, Baharsyah RN. Potensi Ekstrak Daun Tanaman Karamunting (*Melastoma Malabathricum* L.) Di Daerah Kalimantan Sebagai Anti Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2018; 4(1) : 36-40.
7. Sinata N, Tinggi S, Riau If, Arifin H. Antidiabetes Dari Fraksi Air Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Diabetes {Antidiabetic Effect Of Air Leaf Fraction Of Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.) In Diabetic Mice}. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2016; 3(1): 72-78.
8. Ghom A.G. Basic Oral Radiology. Jaypee Medical. India;2014 .P.41
9. Chen F, Shen M, Zeng D, Wang C, Wang S, Chen S, Et Al. Effect Of Radiation-Induced Endothelial Cell Injury On Platelet Regeneration By Megakaryocytes. *J Radiaton Resereach*. 2017; 58(4): 456.
10. Laksmiastuti S. Literature Reviews Clinical Consideration Of Thrombocytopenia In Children. 2010; 43(4) : 163-167.
11. Sukmana BI, Huldani. *Radiografi Gigi Dan Imunitas Seluler: Trombosit, Hemoglobin, Leukosit*. Phoenix Publisher: Yogyakarta; 2019. p.8.
12. Danladi S, Azemin Aw, Sani Yn, Mohd Ks, Rao Mus, Mansor Sm, Et Al. Phytochemical Screening, Total Phenolic And Total Flavonoid Con-Tent, And Antioxidant Activity Of Different Part *Melastoma Malabathricum*. *Jurnal Teknologi*. 2015; 77(2): 63-68.
13. Anisa N, NA Amaliah, PMA Haq, Arifah NA. Efek Anti Inflamasi Daun Mangga (*Mangifera Indica*) Terhadap Luka Bakar Derajat Dua. *Jurnal Sainsmat*. 2019; 3(1): 1-6.

14. Susanti NT, Prasetyarini S, Permana AD. Pengaruh Paparan Radiasi Sinar-X dari Radiografi terhadap PH Saliva. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2016; 4(2): 352-357.
15. Lobang EWN., et al. Pengaruh Kombinasi Ekstrak *Carica Papaya* dan Propolis Terhadap Peningkatan Trombosit. *Jurnal Famasi*. 2020; 9(2): 26-32